Aus der Orthopädischen Universitätsklinik Hamburg
Direktor: Prof. Dr. M a u

Beitrag zur Ätiologie und Therapie der bösartigen Geschwülste auf Grund eines Myxosarkoms des Unterschenkels

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Hansischen Universität Hamburg

vorgelegt von

CLAUS FRIEDRICH GATHMANN
aus Bremen-Vegesack

Hamburg 1939

Berichterstatter: Prof. Dr. M a u

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität Hamburg

Dissertationsdruck: A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätstraße 16

Wir bezeichnen heute mit Geschwulst das Produkt eines Prozesses, der in einem — ohne nachweisbare Ursache — entstehenden, örtlich exzedierenden, eigenmächtigen und selbständigen, zweck- und ziellosen Wachstum von Zellen und Geweben mehr oder minder großer Atypie besteht. Kurz: Blastome sind Wachstumsexzesse degenerativen Charakters *(Borst)*.

Ihre Gut- oder Bösartigkeit beurteilen wir nach ihrem Verhalten zu ihrer Umgebung. Die gutartigen Tumoren zeigen ein expansives, exstruktives Wachstum mit lokal abgrenzbarer Beschränkung. Was die Fähigkeit hat, destruierend und infiltrierend zu wachsen und Metastasen zu setzen, gilt als malignes Blastom. Je zellreicher es ist, desto bösartiger ist es in der Regel. *Borst* sieht es so an, als ob die Autonomie bei der gutartigen Geschwulst dem Ganzen, bei dem bösartigen Blastom jedoch jedem seiner Teile zukomme. —

Die Ätiologie der Blastome wird grundlegend von zwei Theorien beherrscht: der Virchowschen Reiztheorie und der Theorie der embryonalen Keime Cohnheims. Eine andere — die „parasitäre" Theorie z. B. *Fibigers* (Nematoden) und *Biagis* (Blastomyces), gilt allgemein als verlassen. *Simons* Urteil lautet: Nichts zwingt uns mehr dazu anzunehmen, daß diesen Parasiten in der Entstehung der menschlichen Geschwülste eine allgemeine Bedeutung zukommt. Sie stellen einen völlig unspezifischen Reiz dar. Für das Vorhandensein eines belebten Erregers, eines Blastombazillus etwa, der die Geschwulst hervorruft, wie der Tuberkelbazillus die Tuberkulose, können alle Befunde nicht herangezogen werden. —

Nach Virchow sind die Ursachen der Neubildungen rein lokale Störungen, die erblich sind oder erst extrauterin durch Krankheiten oder Insulte sich heranbilden können. Sie sind imstande, durch Entzündungs- und Ulzerationsprozesse oder durch chronische Reize sowohl die Entstehung von Neoplasmen zu begünstigen, als auch deren erste Ursache abzugeben. —

Dagegen vertritt Cohnheim die Ansicht, die Ursache der Geschwülste sei in einer fehlerhaften embryonalen Anlage durch Verschleppung von Keimen oder überschüssigem Zellenmaterial zu suchen. Die neuere Geschwulstlehre verbindet Reiz- und Keimtheorie in ihren Grundforderungen miteinander *(Borst, Herxheimer, Eunike, Pick* u. a.). Sie kommt treffend und zusammenfassend in *Borsts* Worten zum Ausdruck: Eine angeborene oder erworbene Qualität der Zellen und Gewebe ist die Grundlage jeder echten Geschwulstbildung. Irritative Einwirkungen müssen ein primär eigenartiges Gewebe treffen, wenn die Folge der Einwirkung ein Blastom sein soll. Seine Bildung ist als Resultante der Kräfte aufzufassen, die einerseits von entarteten Zellen, andererseits von deren Umgebung und vom Gesamtkörper aufgebracht werden. Beide Bedingungskomplexe können sowohl ererbte und angeborene, als auch erworbene Faktoren enthalten. Konstitution und Disposition spielen bei der Geschwulstbildung eine Rolle.

Betreffs des rein morphologischen Geschehens bei der Geschwulstbildung wird übereinstimmend angenommen, daß die Blastomzellen Abkömmlinge der normalen Körperzellen sind. Das Resultat ihrer Metamorphose nennen wir Anaplasie. Sie äußert sich in verschiedenen Richtungen. Man spricht von einer morphologischen, chemischen und funktionellen Anaplasie. Ebenso ist man ziemlich einig darüber, daß das Tumorwachstum von einer Zelle oder Zellgruppe aus „unizentrisch" beginnt, und daß die Geschwulst aus sich heraus weiterwächst. Eine Ansteckung benachbarter Zellen findet nach allgemeiner Anschauung nicht statt. Hämorrhagische Formen und Höhlenbildungen durch Zerfall sind nicht selten.

Bei der Erforschung der Ursachen der Blastombildung trat die Bedeutung des „Reizes" auffällig in Erscheinung. Die Wichtigkeit des chronischen Reizes ist nicht zu bezweifeln. Das gilt vor allem für die Entstehung des Krebses. Nach allgemeiner Anschauung wirken hier vorwiegend chronische Reize mit. Als Beweis dienen die Experimente der japanischen Forscher Yamagiwa, Ishikawa und Tsutsui (1917), die mit ihrem durch Teerpinselungen künstlich erzeugten echten Hautkarzinom die Virchowsche Reiztheorie auf sicheren Boden gestellt haben. Aber auch für die Sarkomgenese auf der Basis chronischer Entzündungen haben sich namhafte Autoren eingesetzt, so z. B. *Konjetzny*. Er erklärt anläßlich eines Referates über zwei Sarkomfälle wörtlich: Sie zeigen zur Evidenz, daß die Reiztheorie auch für das Sarkom gilt. Die ganze Lehre vom traumatischen Sarkom steht und fällt mit dem Nachweis, daß Sarkome überhaupt aus regenerierendem Gewebe bzw. aus chronisch entzündlichem Gewebe entstehen können.

Welche Rolle spielen nun einmalige Reize oder Traumen bei der Entstehung von Blastomen? Unter einmaligem Reiz oder Trauma verstehen wir eine Verletzung menschlichen Gewebes, die als plötzliches, zeitlich bestimmbares Ereignis eine gewisse Schädigung zur Folge hat. Weiter wird vom Trauma bezüglich einer möglichen ätiologischen Bedeutung für eine Blastomentstehung verlangt, daß es sicher festgestellt und einigermaßen erheblich gewesen ist. Der Ort seiner Einwirkung muß der Sitz des primären Blastoms sein. Zwischen Trauma und deutlichem Auftreten des Neoplasmas muß ein Zeitraum liegen, innerhalb dessen nach den wissenschaftlichen Erfahrungen die Geschwulstentwicklung vor sich zu gehen pflegt. Beim Ca rechnet man durchschnittlich zwei Jahre, beim Sa weniger. In der Zwischenzeit sollen Brückensymptome vorhanden sein. Nach dem Stande der heutigen wissenschaftlichen Erkenntnisse erschwert ein Fehlen von Brückensymptomen zwar die Beurteilung des Falles, darf aber nicht für die Verneinung des Zusammenhanges bestimmend sein *(Simon)*.

Man findet in der Literatur von der Verneinung jeglicher ätiologischen Bedeutung des Traumas für die Entstehung eines malignen Blastoms einerseits, bis zur Behauptung, jedes Sarkom müsse durch Trauma bedingt sein andererseits, als den extremsten Ansichten, alle Zwischenstufen von Meinungen vertreten.

In diesem Zusammenhang taucht die immer wieder gestellte Frage auf: Ist ein Trauma als die Ursache der späteren Sarkomentwicklung an-

führbar? Oder aber ist es lediglich zufällig zeitlich vorausgegangen und hat dadurch erst die Aufmerksamkeit auf eine schon vorher bestehende, wenn auch noch so kleine Geschwulst gelenkt? Cohnheim behauptet direkt, ein Trauma könne keine Geschwulst erzeugen. Es könne allenfalls eine gutartige, übersehene Geschwulst in eine bösartige umwandeln. Virchow dagegen hält ein einmaliges Trauma als erste Ursache einer Neubildung für möglich.

Bei der Beurteilung des ganzen Fragenkomplexes: Trauma-Sarkom dürfen zwei Umstände nicht übersehen werden, auf die *Borst* auch hinweist: erstens die kolossale Häufigkeit von Traumen überhaupt, und zweitens die Neigung des Menschen, für irgendwelche, meist plötzlich auftretende Leiden, die ihm in ihrer Entstehungsursache nicht plausibel scheinen, eine Erklärung zu finden. Diese besteht zumeist darin, daß dafür eine äußere Schädigung, ein Trauma, verantwortlich gemacht wird, das er erlitten hat. Diesen Schaden hat er sehr häufig angeblich in Ausübung seines Berufes erlitten. So entsteht ein Tatbestand, der seit der neueren Unfallgesetzgebung vielen Patienten als Begründung geeignet erscheint, bei etwaiger Arbeitsfähigkeitsminderung oder sogar Invalidität einen Lohn- oder Gehaltsausfall durch entsprechenden Rentenanspruch aufzuwiegen. Erklärlicherweise ist die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Trauma und Sarkom unter diesem Gesichtswinkel zu erhöhter Bedeutung gelangt. Und kommunizierend damit ist die Verantwortung gestiegen. Es soll an dieser Stelle nicht verschwiegen werden, daß außer den beiden oben angeführten Gründen eine große Zahl der auf Trauma zurückgeführten Sarkomfälle der mehr oder minder großen Skrupellosigkeit der jeweiligen Statistiker zuzuschreiben ist. *Borst* rät, aus derartigen Statistiken keine weitgehenden, wissenschaftlichen Schlußfolgerungen zu ziehen.

Trotz aller dieser, die Beurteilung der Frage sehr erschwerenden Momente ist man sich heute darüber einig, daß ein Trauma Anlaß zu Sarkomentwicklung geben kann. Nach *Ribberts* und auch *Herxheimers* Darlegungen kommt der dem Trauma folgenden und durch es verursachten Entzündung eine vermittelnde Rolle zwischen Trauma und Sarkom zu. Die durch das Trauma aus ihrem Zusammenhang gelösten Bindegewebskeime erhalten die Möglichkeit zu selbständiger Ernährung und wucherndem Wachstum. Am treffendsten schildert wohl *Borst* diesen Vorgang: Er beruht in den nicht wenigen Fällen augenscheinlichen und nicht abzuleugnenden Zusammenhangs zwischen Trauma und Sarkom auf einem indirekten kausalen Verhältnis. Das Trauma gibt die Gelegenheitsursache ab, die einen etwa vorhandenen, wachstumsfähigen Keim zur Entfaltung kommen läßt. Die Zirkulationsstörungen, entzündlichen Vorgänge und die Aufhebung des Gleichgewichts der Gewebe im allgemeinen, die mit traumatischen Einwirkungen in der Regel verbunden sind, schaffen günstige, exzessive Wachstumsverhältnisse für Zellen und Zellgruppen, die bis dahin durch das Obwalten normaler Bedingungen in ihrem pathologischen Wachstumstrieb gezügelt waren. Es ist wahrscheinlich, daß die Sarkome aus bei der Entwicklung unverbrauchten, mangelhaft differenzierten, oder auf der Basis chronischer Reize in dauernder Regeneration befindlichen Gewebskeimen oder -partien entstehen.

Es ist noch hinzuzufügen, daß als Katalysator das konstitutionell-dispositionelle Moment, z. B. allgemeine körperliche Säfteumstellung, Anfälligkeit infolge Seniums, Klimakteriums u. a., oder sogar erbliche Veranlagung nicht unterschätzt werden dürfen.

Auf diesem Wege kann ein Trauma auslösend auf das Wachstum eines Sarkoms wirken. Damit ist ihm, fast unbestritten heute, eine generelle Stellung in der Ätiologiefrage des Sarkoms eingeräumt. —

Das einmalige Trauma scheint sogar speziell geeignet, gerade Anstoß zum Geschwulstexzeß von Bindesubstanzkeimen zu geben, während die Domäne der chronischen Reize das Epithelgewebe ist. Es bedarf keiner vielen Worte, daß Bindesubstanz tiefer gelegen ist als Epithel, und daher zu ihrer Schädigung eine intensivere Verletzung nötig ist als zu einer Epithelläsion. Der klassische Lieferant von Bindegewebsinsulten ist das einmalige, mehr oder minder heftige Trauma. Chronische, meist leichtere Reize werden vom deckenden Epithel abgefangen. Aus der Tatsache, daß die oberflächlichen Epithelschichten nicht nur den häufigen chronischen Noxen ausgesetzt sind, sondern auch noch alle gröberen einmaligen Traumen erleiden müssen, während dagegen das Bindegewebe hauptsächlich nur von den letzteren erreicht und lädiert wird, mag das Verhältnis des Vorkommens von Ca zu Sa gleich etwa 10 : 1 zu erklären sein.

Bezüglich *Picks* und *Eunikes* Auffassung, eine traumatische Entstehung von Sarkomen sei außerordentlich selten, ist die Überlegung von Erheblichkeit, daß die zwar sehr zahlreichen Traumen so selten Gewebskeime am Orte ihrer Auswirkung finden, die pathologische Exzeßbereitschaft in sich tragen. Ist aber eine solche vorhanden, so wird sie allemal durch geeignete traumatische Störung auch realisiert werden können.

In diesen Rahmen paßt auch die Beobachtung, daß ein Karzinom mit seinen körperschädlichen Begleiterscheinungen nicht so schnell wächst wie ein Sarkom, das auf Grund einer nicht selten intensiven und umfangreichen Substanzverletzung durch heftiges Trauma entstanden ist. Die Körperabwehrkräfte können gegen Angriffe in kleinen Dosen besser eingesetzt werden und zur Wirkung kommen, als gegen einen plötzlichen und tiefgreifenden Schaden. — Es ist auch denkbar, daß chronische Reize, z. B. Entzündungsprozesse, weitergreifen und in bindegeweblichem Material einen Locus minoris resistentiae finden. So kommt auf der Basis chronischer Entzündungsvorgänge auch eine Sarkomentwicklung zustande *(Konjetzny)*. Zur Hauptsache jedoch ist — wie schon gesagt — ein einmaliges Trauma prädestiniert, in „unter"flächlichem Bindegewebe Keimen mit „schlummernder" pathologischer Qualität zu ungehemmtem Wachstum zu verhelfen.

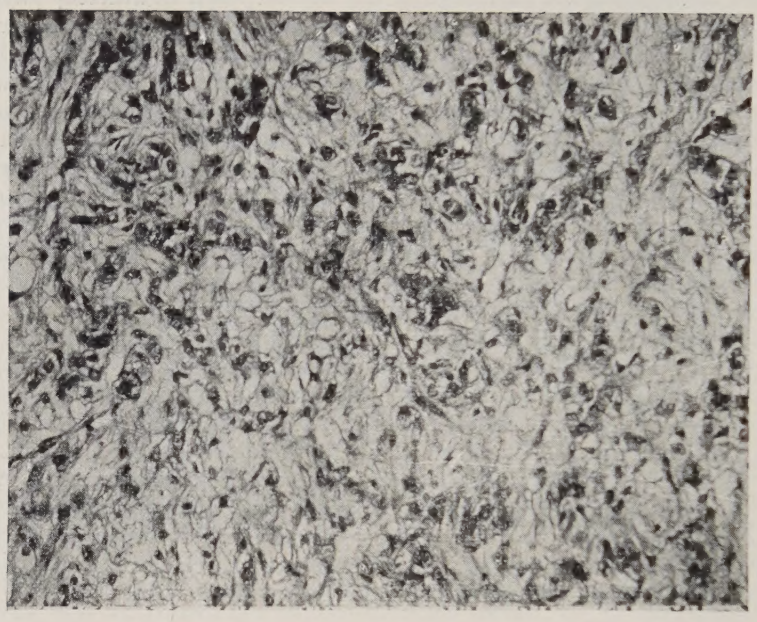
Auch ist, meine ich, die Quantität des Traumas von gewisser Bedeutung dabei. Ich gehe von der bekannten Betrachtung aus, daß im allgemeinen ein Sarkom schneller wächst als ein Karzinom. Hand in Hand mit der notorischen Rapidität seiner Entwicklung geht durchweg seine Bösartigkeit in Bezug auf Infiltration, Destruktion, Metastasierung und anschließender Kachexie des Opfers. Es ist nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, daß die Schwankungen in der offenbarten Bösartigkeit

von Sarkomen damit zusammenhängen, daß die durch ein plötzliches Trauma herbeigeführte Schädigung des vorher noch notdürftig physiologisch funktionierenden Zellverbandes mit der Zahl und Größe der Dislokation der an sich schon pathologisch stigmatisierten Keime von ihrem sie bisher noch normal steuernden Gewebskomplex wächst. Mit anderen Worten: Der Grad der Malignität eines Sarkoms ist, abgesehen von den allgemeinen, eine Blastombildung begünstigenden Ursachen, in Zusammenhang zu bringen mit der Intensität der durch ein Trauma hervorgerufenen Schädigung, insbesondere mit der von der Intensität abhängigen, mehr oder minder großen Keimdislokation. Je heftiger und einschneidender ein Trauma mit seinen entzündlichen Vorgängen und seiner Gleichgewichtsstörung des Gewebes und je größer die Zahl und die Dislokation der zu pathologischem Exzeß qualifizierten Keime aus ihrem ursprünglichen, vom Körper in physiologischen Wachstumsgrenzen gehaltenen Zellverband in anderes Gewebsgebiet ist, desto ungehemmtere Exzeßmöglichkeit und geringere Steuerung finden sie, und desto ausgedehnter können sie wuchern. Es müßte einmal experimentell untersucht werden, ob eine grobe, schlagartig einsetzende, den „pathologischen Dämmerzustand" eines Gewebes intensiv weckende, traumatische Schädigung, z. B. mechanisch-physikalischer Art, Anlaß zu erhöhter bösartiger blastomatöser Entwicklung schafft, und ob durch feinere, rezidivierende Läsionen, z. B. auf der Basis chronisch entzündlicher Vorgänge, die Richtung zu weniger maligne verlaufender Geschwulstbildung gewiesen wird. —

Ich will zur Illustration einen Fall von Sarkom anführen und an ihm in detaillierter Form einige schon angeschnittene Fragen ventilieren. Er ist so gelagert, daß er als Motiv dieser Arbeit und ihr Mittelpunkt gelten kann. Bevor ich den Fall referiere, sei einiges vorausgeschickt:

Es handelt sich, seiner histologischen Struktur nach, um ein myxoplastisches Sarkom. Diese Form ist ausgesprochen selten. Nur etwa 10 Prozent aller Sarkome zeigen das myxoplastische Bild. Es weicht so häufig von der bekannten Sarkomentwicklung ab, daß eine kurze histologische Beschreibung wohl gestattet ist.

Diese Sarkomgeschwulst produziert bekanntlich auf der Höhe ihrer Entwicklung Schleimgewebe. Nach *Borst* muß man primäre (eigentliche) und sekundäre Myxosarkome streng unterscheiden. Die letzteren entstehen aus der manchen Sarkomformen eigenen Fähigkeit, im Verlaufe ihrer Entwicklung an einzelnen Stellen durch ödematöse Quellung und teilweisen Zerfall in eine Art schleimiger Erweichung überzugehen. Bei ihnen sieht man also in einer schleimhaltigen Grundsubstanz die beliebig gestalteten Geschwulstzellen. Man kann an ihnen die verschiedensten Vorgänge der regressiven Metamorphose beobachten. —



Histologisches Bild des Myxosarkoms

Bei den echten, primären Myxosarkomen wird gewöhnlich die ganze Geschwulst aus einem sehr zellreichen, durch charakteristische Stern-, Netz- und Spindelzellen ausgezeichneten Schleimgewebe gebildet. Nur in den jüngeren Proliferationsgebieten der Neubildung sind Nester dicht gedrängter, größerer Rundzellen zu finden, die nach gewisser Zeit in Schleimgewebe umgewandelt werden. Diese Proliferationszentren zeigen eine enge Beziehung bei ihrer Entwicklung zur nächsten Umgebung kleiner Venen. Beim echten Myxosarkom gehören also Sarkombildung als solche und Schleimgewebsentstehung unmittelbar zusammen. Bei einer gewissen Reife des Sarkomgewebes verwandelt es sich in wirkliches Schleimgewebe.

So entsteht makroskopisch eine weiche, grauweißliche oder infolge starker Gefäßentwicklung mehr graurötliche Neubildung von schleimiger Beschaffenheit des Gewebes.

Beim Myxosarkom ist zu beachten, daß es teilweise eine hohe Gewebsreife, also eine ziemlich ausgeprägte strukturelle Ausbildung in bezug auf Gewebsreife zeigt. Je weiter es sich von seiner Stellung als heterotypisches, sarkomatöses Blastom im Sinne seines Muttergewebes differenziert und ein weniger anaplastisches Zerrbild seiner Matrix wird, also sich, wenn auch in gewissem Grade unvollkommen, seiner homoiotypischen, gutartigen Variante, dem Myxom nähert, desto weniger maligne ist seine Erscheinungsform in jeder Beziehung. —

Hier nun der erwähnte Fall:

Mitte Februar 1937 kommt eine 56jährige Ehefrau zu Fuß in die

Klinik. Die Familienanamnese ergibt keine Besonderheiten. Die Patientin gibt an, vor etwa drei Jahren am linken Unterschenkel, etwas oberhalb des äußeren Knöchels, einen Stich von einem Insekt bekommen zu haben. Danach sei eine kleine Geschwulst entstanden. Um diese Schwellung zu vertreiben, habe sie Massage durchgeführt. Aber der Unterschenkel sei immer stärker angeschwollen. Eigentlicher Schmerz habe nicht bestanden, vielmehr ein anhaltendes Spannungsgefühl. Dieses Spannungsgefühl dauere an. Bei längerer Belastung verstärke es sich etwas. Hinzu kämen neuerdings dann und wann ziehende Schmerzen im ganzen linken Unterschenkel.

Der Allgemeinbefund ergibt guten Ernährungs- und Kräftezustand und keinerlei Anhalt für pathologisches Geschehen; außer an den Unterschenkeln. Hier als Spezialbefund: Ausgedehnte Varizenbildung beiderseits. Der linke Unterschenkel ist gegenüber dem rechten deutlich verdickt. Die Haut ist glänzend gespannt. Ödembildung ist nicht vorhanden. Die Knöchelgegend erscheint in ihren Konturen verwaschen. An der Beugeseite ist, etwa in der Mitte des Unterschenkels, eine prallelastische Geschwulst tastbar. Infolge scheinbarer Fluktuation erweckt sie den Eindruck einer Zyste.

Die Maße der Unterschenkel sind:

	re.	li.
20 cm oberh. ober. Rand Pat.	46 cm	47 cm
6 cm oberh. ober. Rand Pat.	36,5 „	37 „
Kniemitte	36 „	36,5 „
Wade	35,5 „	38 „
Knöchelumfang	26 „	28 „
Fersenspann-Ferse	32,5 „	32,5 „
Zehengrundgelenke	34 „	34 „

Temperatur und Puls normal. Wa.-Reaktion und Meinicke Klärungsreaktion negativ, Pirquet positiv. Blutsenkung nüchtern: 1 Std. 5 mm, 2 Std. 20 mm. Im Urinsediment finden sich Schleim, Epithel und reichlich Leukozyten. Die Rö-Fotos beider Unterschenkel in zwei Ebenen zeigen an der Innenseite des linken Unterschenkels, und zwar an der distalen Hälfte der Tibia, eine periostale Knochenanlagerung. Im übrigen findet sich kein Zeichen für einen vom Knochen ausgehenden Tumor.

Am 4. Tag nach der Aufnahme Operation (Prof. Mau). Es wird nach Durchtrennung der Faszien ein großer, lipomyxomartiger, expansiv gewachsener Tumor stumpf aus der Wadenmuskulatur herauspräpariert. Die Tumorreste werden, so gut es geht, mit der Pinzette entfernt. Primärer Wundverschluß. Das Gewicht des Tumors beträgt etwa $1^1/_2$ Pfund, seine Länge 25 cm, Breite 10 cm und Höhe 7cm. Histologische Untersuchung: Myxosarkom! (Prof. Fahr).

Die weitere klinische Behandlung bietet keine Besonderheiten. Die postoperative Temperatur klingt ab, und die Wunde verheilt p. p.

Eine durch die histologische Diagnose motivierte und vorgeschlagene

Amputation oberhalb des Knies lehnt die Patientin strikt ab. Darauf erfolgt protrahiert-fraktionierte Rö-Tiefenbestrahlung. Die distale Hälfte des linken Unterschenkels erhält, täglich abwechselnd in zwei Feldern, auf die Vorder- und auf die Rückseite Rö-Behandlung. Die jeweilige Strahlenportion beläuft sich in 50 cm Hautabstand bei einer Dauer von 20 Min. und Feldgröße von 10 · 20 cm auf 1/3 der für bösartige Geschwülste neuerdings angewandten Dosis von etwa 130 Prozent HED, das sind also jedesmal etwa 240 r.

Seit Bestrahlungsbeginn ist die Morgentemperatur fast stetig gestiegen: Von 37,2 Grad auf 38,2 Grad. Die Abendtemperatur bringt es von 37,8 Grad auf 39,5 Grad. Nach 2 ccm Omnadin fällt sie prompt lytisch ab.

Inzwischen wird der Unterschenkel fortlaufend bestrahlt, in den letzten Tagen vor der Entlassung täglich in beiden Ebenen. Die Patientin hat in 24 Tagen eine protrahiert-fraktionierte Rö-Tiefenbestrahlung der Myxosarkomgegend von insgesamt 5760 r in 24 Sitzungen erhalten. Es besteht ein leichtes Ödem des Unterschenkels und des Fußes. Für ein Rezidiv sind keine Anzeichen zu finden. Die Haut ist etwas pigmentiert. —

Zum Abschluß der Demonstration dieses Falles noch ein Blick auf einige Daten des Krankenblattes: Das Körpergewicht ist mit 61,5 kg fast dasselbe wie bei der Aufnahme. Die Blutsenkung ist normal. Ein Blutbild ist gegen Ende der klinischen Behandlung, nach der Operation und dem größten Teil der Bestrahlung gemacht und verrät bei Polychromasie eine gewisse Anämie (54 Prozent Hgb.), die nicht sehr aufschlußreich ausgewertet werden kann. Sie ist wahrscheinlich hauptsächlich eine Folge des Neoplasmawachstums, die meistens beobachtet wird. Die Fieberzacken in der Kurve legen sich auf Omnadininjektionen. Abgesehen von der postoperativen Temperaturerhöhung könnte man sie mit den Einwirkungen der Röntgenbestrahlungsaktionen auf den Abbau der restlichen Keime und der erhöhten Mobilisierung der Abwehrkräfte in Verbindung bringen.

Nach 39tägigem Klinikaufenthalt wird die Patientin als gebessert entlassen. —

Bei der Wiedervorstellung nach vier Wochen besteht immer noch Ödem des linken Unterschenkels, an der Innenseite weniger steif als außen. Die Narbe sieht gut aus. Pigmentation ist noch vorhanden. Die Patientin hat 7 Pfd. zugenommen.

Vier Monate nach der Operation ist der Befund im wesentlichen derselbe. Es bestehen keine Beschwerden beim Laufen und Treppensteigen.

Nach sieben Monaten: Noch geringes Ödem. Im allgemeinen leichte Ermüdbarkeit bei Anstrengung. Der Spezialbefund des Unterschenkels ist gegen das letzte Mal gebessert. Eine Thoraxdurchleuchtung liefert keinen Verdacht auf Lungenmetastasen.

Zehn Monate später: Außer mäßigem Ödem einwandfreier Lokal- und Allgemeinbefund. Gewicht: 72 kg = 21 Pfd. Zunahme!

Nach einem Jahr: Im allgemeinen keine wesentlichen Beschwerden. Lokal und regionär einwandfreier Befund.

Nach 2¾ Jahren: Der Pat. geht es gut. Sie hat keine Beschwerden und verrichtet häusliche und ländliche Arbeiten. Eine Untersuchung

ergibt keinen pathologischen Befund. Gewicht unverändert.

Zweifellos kann man mit dem Erfolg der Behandlung dieses Myxosarkomfalles vorläufig zufrieden sein.

Ein Vorteil dieses Falles ist, daß jegliche Rentenpsychose ausgeschlossen werden kann. Er ist kein Betriebsunfall, liefert aber wieder ein typisches Beispiel für das tief gewurzelte Bedürfnis des Menschen, eine Ursache für eine Krankheit zu finden, deren Entstehung er sonst nicht begreifen kann. Die Patientin gibt einen Insektenktich an, nach dem sich eine Entzündung und Schwellung gebildet habe. Erfüllt er die Forderungen, die ihn als Trauma für die Entwicklung einer bösartigen Geschwulst nach dem Stande der modernen Geschwulstlehre in Frage kommen lassen?

Der Ort des Stiches hat die spätere Geschwulstgegend getroffen. Die Geschwulst ist in unmittelbarer Folge des Stiches merkbar gewachsen. Dafür spricht auch die anfänglich zur Schwellungsminderung angewandte Massage. Die durch sie eventuell bewirkte akzidentelle Störung der physiologischen Abwehraktion des Körpers auf den Stich und seine Reize könnte sogar in gewisser Weise als „Realisationsfaktor" gelten.

Ist die Erheblichkeit der durch den Stich erfolgten Gewebsschädigung ausreichend für ihre Rolle als Sarkomursache? Die Patientin spricht von einem Insektenstich, z. B. dem Stich einer Wespe. Wer ihn einmal erlitten hat, wird ihn nicht so leicht vergessen. — Auch das Gift, das durch den Stachel eingeführt wurde, ist des Hinweises wert. — Und dann eins: Ist nicht durch die traumatische Einführung des Stachels, der sicherlich durch den epithelialen Teil bis in die bindegewebige Schicht der Haut gedrungen ist, eine Zelldislokation möglich gewesen? Es ist gut denkbar, daß durch diese, wenn auch nicht sehr erhebliche, aber immerhin doch gewaltsame Sprengung der Gewebsintegrität der Zellenzusammenhang nicht nur unterbrochen worden ist, sondern auch „Keime" gelöst, ein Stück verschoben und in eine andere Zellenumgebung getragen worden sein können. Damit wäre eine Möglichkeit für eine Wucherung gegeben und dem Trauma eine Kausalität zugesprochen.

Leider ist in dieser Frage keine vollkommene Entscheidung möglich. — Hier, wie auch in anderen Traumafällen, ist gleichzeitig eine gewisse Infiltration und entzündliche Reaktion des betroffenen Gewebes vorhanden gewesen. Dadurch werden kontemporär Gleichgewichtsstörungen der physiologischen Funktion geschaffen. Diese können daneben kausal wirken.

Die Bedingung des Vorhandenseins von für ihren Daseinszweck unterwertigen Zellen oder Zellverbänden für eine Geschwulstbildung kann, wie gesagt, durch angeborene oder erworbene Anlage erfüllt sein. In diesem Myxosarkomfalle konkurriert mit der Wichtigkeit einer evtl. bestehenden, bei der Entwicklung unverbrauchten oder mangelhaft differenzierten „Keim"anlage die universelle Schädigung des Gewebes infolge der Varizen. Im Gebiet des Unterschenkels besteht schon jahrelang ein unzureichender Stoffwechsel, wahrscheinlich begleitet entlang den thrombosierten, gestauten und daher wandgeschädigten Venen von chronischen, subakuten, entzündungsbereiten oder schon entzündlichen Zuständen. Die Mehrheit der Zellgruppen befindet sich, kurz gesagt, in einem physiologisch labilen Funktionsmodus. Auf diesem Boden finden determinierte Keime in ihrer Neigung zu pathologischem Exzeß nur geringe physio-

logische Steuerung von seiten ihrer Umgebung. Ein Anstoß in irgendeiner Form genügt, um es zu einer Geschwulstbildung kommen zu lassen. — Dieses Myxosarkom ist langsam und, soweit es sich bis jetzt übersehen läßt, nicht bösartig gewachsen. Das hat mehrere Gründe: Der evtl. Relisationsfaktor, das Trauma, war nicht besonders schwerwiegend, eine Keimdislokation daher nur gering. Die bei der Patientin vorhandene Geschwulstbereitschaft wurde durch einen guten Allgemeinzustand gemildert. Hinzu kommt, daß es sich um ein echtes Myxosarkom handelt, das trotz seiner histologischen Erscheinung als heterotypische Form seiner homoiotypischen, gutartigen Variante, dem Myxom, eine hohe Ausdifferenzierung und damit Ähnlichkeit mit seiner Matrix erreichen konnte. Allerdings bleibt dieses Abbild immer ein Zerrbild, aber die Tatsache genügte doch dafür, es fast in den Grenzen der Gutartigkeit wachsen zu lassen.

In diesem „fast" verbirgt sich der Pferdefuß des Bösen. Hat man, wie hier, mit allen Mitteln keine Metastasen feststellen und durch eine Operation den Tumor durch stumpfes Herauspräparieren mehr oder weniger radikal entfernen können, so ist der Vorschlag einer nachfolgenden Amputation Ansichtssache des einzelnen Chirurgen.

Rö-Foto beider Unterschenkel vor der Operation

In dieser Beziehung wäre das Rö-Foto des linken Unterschenkels beachtenswert. Es zeigt an der unteren Hälfte der Tibia geringe periostale

Knochenanlagerungen. Eine sichere Diagnose, ob diese als sarkomatös zu gelten haben oder nicht, ist kaum zu stellen. Wahrscheinlich ist, daß diese Verdickung als unspezifische Reaktion durch Periosthypertrophie auf den anhaltenden Reiz von seiten des Myxosarkoms zu gelten hat. Es ist nicht ausgeschlossen, daß trotz bestmöglicher, intensiver Strahlentherapie nach der Operation das Leben versteckter Geschwulstkeime irgendwann wieder aufflackert und zu örtlichen oder regionalen Rezidiven Anlaß gibt.

Zweierlei wäre nach einer Ablation sicher gewesen: Man brauchte sich nicht auf die Mithilfe der Strahlentherapie zu verlassen und vermiede lokale Rezidive. Der Chirurg kann in derartig gelagerten Fällen auf diese Weise ein Höchstmaß seiner Hilfe gewähren.

Die Entscheidung bleibt einzig und allein der sorgfältigen Abwägung aller Vor- und Nachteile unter besonderer Berücksichtigung der Individualität des Patienten und schließlich der Übereinkunft der Operationspartner überlassen. —

Seit langem hat sich der Chirurg daran gewöhnt, an seine Erfolge im Kampfe gegen die bösartigen Geschwülste einen sehr strengen Maßstab zu legen. Er spricht von klinischer Heilung erst dann, wenn seit der operativen Entfernung der Geschwulst ein Zeitraum von mindestens drei Jahren, besser noch fünf Jahren, vergangen ist, ohne daß Rezidive oder Metastasen sich eingestellt haben. Dabei ist es gut möglich, daß sich auch nach dieser Zeit noch ein Spätrezidiv einstellen kann *(Simon)*.

Die heute geübten und vorgeschlagenen Behandlungsformen der bösartigen Geschwülste gliedern sich leicht in drei Gruppen:

Die erste bildet die operative Behandlung, soweit sie möglich ist. An zweiter Stelle steht die Strahlentherapie, die bei den inoperablen Tumoren besonders wichtig ist. Die dritte Gruppe umfaßt schließlich höchst mannigfaltige Behandlungsversuche. Ich will auf sie nicht näher eingehen. — Die theoretische Grundlage der operativen Behandlung ist am einfachsten: Wir beseitigen hier den Tumor selbst und nehmen so gleichzeitig dem Körper die Arbeit und Gefahr des Kampfes gegen die Geschwulstzellen. Voraussetzung ist natürlich, daß keine Metastasen vorhanden sind.

Als Nachteil der operativen Behandlung wäre zunächst die Operationssterblichkeit zu nennen. Sie ist gering. Schwerer wird der Erfolg beeinträchtigt durch die hohe Zahl der Rezidive.

Die Methode der Wahl ist eine kombinierte Therapie:

Operation, soweit angezeigt und möglich, und Strahlenbehandlung. — Die Einwirkung der Strahlen auf die Blastomzellen ist in ihrem tiefsten Wesen noch nicht geklärt. Wir wissen nicht, ob der Rückgang der Geschwulst auf einer Zerstörung der Blastomzellen beruht oder auf dem Umweg über eine Aktivierung der Bindesubstanzen und Abwehrkräfte zustande kommt. Es ist auch möglich, daß die Strahlen nur die Fortpflanzungsfähigkeit der Blastomzellen aufheben, so daß diese durch Altern zugrunde gehen *(Eunike)*. Wahrscheinlich ist, daß alle drei Faktoren zusammenwirken. Die möglichst restlose operative Ausräumung des Blastomgewebes nebst anschließender protrahiert-fraktionierter Bestrah-

lung nach der Methode Coutard, die die Applikation einer hohen Dosis von Strahlen ohne schädliche Folgen ermöglicht und dadurch die Zerstörung der dem Chirurgen entgangenen Blastomzellgruppen bewirken soll, hat im Verein mit der Entlastung der lokalen und generellen Abwehrkräfte des vom Blastom befreiten Körpers die größte Aussicht auf Heilung. Dabei ist ein guter Allgemeinzustand des Körpers (Frühdiagnose, zeitig einsetzende Therapie!) der beste Bundesgenosse. —

Allerdings weiß *Jüngling* diese hoffnungsfrohe Auffassung zu dämpfen. Er macht die wichtige Feststellung, daß es Sarkome gibt, die sich den Röntgenstrahlen gegenüber refraktär verhalten. Weiter heißt es: Dadurch, daß die Zahl der durch die Röntgenstrahlen unbeeinflußt gebliebenen Fälle prozentualiter heute annähernd gleich groß ist wie zur Zeit der primitiven Technik, dürfte der Beweis erbracht sein, daß diese mangelhafte Beeinflußbarkeit nicht in der Technik, sondern im Wesen mancher Sarkome begründet sein muß.

Auch *Schmidt* wagt es nicht, auf Grund seines Materials aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik Göttingen, der Bestrahlung einen deutlichen Einfluß auf das Ausbleiben eines Rezidivs anzuerkennen. Er führt Röntgenologen von größter Erfahrung an, die es als ein Charakteristikum bezeichnen, daß den frappantesten Erfolgen auf der einen Seite völlige Mißerfolge auf der anderen Seite entgegenstehen. —

Bei allen diesen Kritiken ist zu bedenken, daß sie vor 1928 geschrieben wurden. Seitdem wendet man die moderne protrahiert-fraktionierte Strahlentherapie an, und es scheint, daß sie wesentlich bessere Erfolge zeitigt als die alte Technik. Man ging damals nicht gern über die HED wegen der Gefahr der Hautschädigung hinaus. Auf diese Art ist auch meistens keine an r-Einheiten genügend reiche Bestrahlung eines malignen Blastoms zustandegekommen. Während man sich früher mit einer Strahlenmenge von 1 HED begnügen mußte, wenn auch in zwei oder mehr Feldern, sind wir heute imstande, 400, 500 und noch mehr Prozent der damaligen Strahlungsenergien anzubringen. Die Bedeutung dieser Methode liegt darin, daß wir auf diese einfache Weise die erforderliche Blastomdosis in mehrfacher Summierung auf die Tumorstelle wirken lassen können, ohne die Gefahren der Strahlen in Kauf nehmen zu müssen. —

Ich habe noch die mir zugängigen, in der Literatur der letzten Jahrzehnte niedergelegten Fälle von Myxosarkomen gesammelt, um sie zur Abrundung des Eindrucks, speziell im Hinblick auf die Prognose, zu verwerten. Der manchmal auffallend geringe Heilungsprozentsatz darf nicht wunder nehmen und zu Pessimismus verleiten. Ich führe ihn grundsätzlich auf die Tatsache zurück, daß von allen behandelten Fällen von bösartigen Geschwülsten die Todesfälle leichter registrierbar als die Heilungen waren. — Weiter muß bedacht werden, daß eine große Anzahl der Patienten infolge des im Alter gehäuften Auftretens von Blastomatose mehr an Alterskachexie als an speziellen Geschwulstfolgen zugrunde geht; und daß letzten Endes diese Statistiken noch keine Fälle aufweisen, in denen Totaloperation in Kombination mit protrahiert-fraktionierter

Röntgentiefenbestrahlung als komplexe Behandlung angewandt worden ist. —

Camurati berichtet von einem 62jährigen Mann, der im Jahre 1912 wegen einer Knochennekrose des Calcaneus operiert wurde. Es fand sich eine Thrombose der Gefäße, Ostitis fibrosa und Metaplasie des Marks in embryonales Knorpelgewebe. Im nächsten Jahre wegen Rezidivs Entfernung des ganzen Calcaneus. 1925 wieder Schmerzen und Schwellung des ganzen Fußes: Amputation. Es findet sich ein Myxosarkom des Os cuboideum. *Camurati* glaubt, daß die erste Erkrankung und der chirurgische Eingriff den Boden für die spätere Geschwulst bereitet haben. Wenn *Camurati* Recht hat, so ist in diesem Falle immerhin ein Schlummern über 13 Jahre vorhanden gewesen. Also ein sehr langsames Wachstum. Es ist bedauerlich, daß spätere Berichte über den weiteren Verlauf dieses Myxosarkoms fehlen.

Beggiato: Ein sechsjähriges Mädchen mit Schmerzen in der Lebergegend und Erbrechen wurde wegen einer weichen Leberschwellung und 37,6 Grad Temperatur fälschlich als Abszeß operiert. Die Sektion ergab Myxosarkom, unter dem sich, den Rippenbogen überragend, ein mit Blut und Detritus gefüllter Hohlraum in der Leber gebildet hatte. — Man wird nicht fehlgehen, wenn man in diesem Falle wegen der Lokalisation in der Nabel-Lebergegend die Entwicklung dieser Geschwulst auf embryonal versprengte Keime im Sinne Cohnheims zurückführt. Einen Beitrag zur Bewertung der Behandlung des Myxosarkoms kann er nicht liefern.

Greig teilt im Anschluß an einen von Grosard (Paris) demonstrierten Fall von Nasen-Rachen-Sarkom, das 30 Jahre (!) in Beobachtung stand, einen Fall von retropharyngealem Myxosarkom mit, das 22 (!) Jahre hindurch beobachtet wurde. Nach der Exzision eines Stückes des Tumors war eine hochgradige entzündliche Schwellung des ganzen Tumorgebietes aufgetreten, nach deren Verschwinden der Tumor kleiner wurde. — Es ist auch anderen Ortes gesehen worden, daß eine lokale Entzündung bisweilen ein Blastom zum Schwinden bringen kann. Welche Vorgänge dabei eine Rolle spielen, läßt sich nicht mit Genauigkeit sagen. Möglicherweise ist einer Hyperämie der befallenen Gewebsteile der günstige Einfluß auf die Rückbildung des Neoplasmas zuzuschreiben. — Wir lesen hier von zwei Fällen eines Myxosarkoms, die eine ausgesprochen gutartige Entwicklungsgeschichte bieten. Sie sind ein Lichtblick im Vergleich zum vorigen Fall.

Von *Leucutia* erfahren wir, daß von insgesamt 101 Weichteilsarkomen der Jahre 1922 bis 1929 nur acht Myxosarkome waren, also 8 Prozent. Von den letzteren waren nach fünf Jahren noch 50 Prozent am Leben. Von allen 101 Weichteilsarkomfällen erreichten die Fünfjahresgrenze 34 Prozent. Zu den Myxosarkomfällen macht er die Bemerkung, daß sie langsam wachsen und spät Metastasen setzen. Sie sprächen auf große Rö-Dosen an, wenn auch meistens mehrere Serien zur völligen Beseitigung der Geschwulst nötig seien.

Thibaudeau bezeichnet die Myxosarkome als sehr bösartig. (Man sieht, daß die Ansichten sehr verschieden sind!) Er veröffentlicht 42 Fälle. Je 12 am Kopf und an den unteren Gliedmaßen, 5 an den oberen Extremi-

täten, 7 am Gesäß, die weiteren in der Parotis, am Nacken, an der Brustwand, im Bauch, Uterus, Ovar, in der Nähe der Nieren- und Steißgegend lokalisiert. 21 Patienten bekamen nach dem chirurgischen Eingriff Rezidive. Keiner von ihnen erlebte die Fünfjahresgrenze. Ein Patient bekam sieben Rezidive in fünf Jahren! Von den anderen befinden sich zehn, die keine Rezidive bekamen, in gutem Zustand. Aber nur drei von ihnen sind über fünf Jahre beobachtet. Von 26 Todesfällen traten schon 16 innerhalb eines Jahres nach der Behandlung ein. Die Strahlenempfindlichkeit scheint zu wechseln. Die meisten Patienten waren 40 bis 60 Jahre alt. Je kürzer die Behandlung vor der klinischen Aufnahme war, desto besser waren die Heilungsaussichten.

Pokrowskaja: Der Myxosarkomfall der Verfasserin ist folgender: Ein 19jähriges Mädchen hatte eine Geschwulst in der Nabelgegend (vgl. Fall *Beggiato!).* Leukozytose: 14 000. Temperatur 38 Grad. Diarrhöe. Operation: Zwei Netzgeschwülste: Eine doppeltfaustgroße Geschwulst in der unteren Hälfte des großen Netzes und eine zweite oberhalb der ersten. Zwischen beiden ein unverändertes Netzstück als Brücke. Walnußgroße Geschwülste an der Flexura hepatica, in der Retrocoecalgegend und im rektovesikalen Zellgewebe. Exstirpation. Tod 22 Tage nach der Operation infolge Peritonitis perforativa.

Axenfeld operierte bei einem zwölfjährigen Mädchen ein Myxosarkom des Sehnerven. Obwohl zentrale Teile der Geschwulst zurückgelassen werden mußten, ist ein Rezidiv nach drei Monaten nicht eingetreten.

Vossius demonstriert zwei Fälle von Myxosarkom.

1. $2^1/_2$jähriger Junge mit retrobulbärem Tumor. Exstirpation des ganzen Bulbus mit erwartungsgemäßem, intervaginalem Opticustumor: Myxosarkom. Bei Vorstellung $3^1/_2$ Jahre nach der Operation keine Spur eines Rezidivs.

2. Achtjähriger Junge. Hinter dem Bulbus derb elastische Geschwulst fühlbar. Operation: Entfernung des Bulbus samt Geschwulst. Ein Rezidiv war $^3/_4$ Jahr post operationem nicht zu bemerken. — Beide Myxosarkome waren sehr gefäßreich.

Salzmann behandelte zwei Fälle von Myxosarkom des Sehnerven.

1. Fünfjähriges Mädchen. Operationsverlauf: Der Tumor wurde stumpf ringsherum isoliert und dann abgeschnitten. $4^1/_2$ Jahre nach der Operation ist noch kein Rezidiv aufgetreten.

2. 46jähriger Mann. Im Laufe von 25 Jahren langsam auf dem rechten Auge erblindet. Nach innen und hinten vom vorgetriebenen Bulbus eine resistente Masse tastbar. Per operationem wird ein bläulicher, vom Sehnerven ausgehender Tumor exstirpiert. $3^1/_2$ Jahre nach der Operation noch ohne Rezidiv. *Salzmann* sagt anläßlich dieser Myxosarkomfälle: Da also dem Gewebe des Myxosarkoms nicht die unbegrenzte Wachstumsfähigkeit innewohnt, können solche Geschwülste mit Fug und Recht (!) unter die gutartigen gerechnet werden. Die Prognose der Exstirpation stellt sich günstig. Diese Bemerkungen beziehen sich nur auf das typische Myxosarkom.

Jüngling führt zwei Fälle von Myxosarkom an:

1. 17jähriges Mädchen. Myxosarkom am Rücken und in der Lenden-

gegend. Nicht ganz im Gesunden operiert. Bestrahlung: Zwei Felder je Erythemdosis. Erstes Rezidiv vier Monate später. Wieder Operation nebst Bestrahlung. Dieselbe Dosis. Nach drei Monaten großes Rezidiv. 1/4 Jahr später Exitus.

2. Der Fall wurde nicht operiert. Subskapulares Myxosarkom. Bestrahlung sechsmal. Tod nach einem halben Jahr.

Schmidt bringt vier Fälle. Die beiden ersten waren Tumoren, bei denen die Operation unmöglich bzw. verweigert war. Beide Patienten starben nach 1 1/2 Jahr bzw. drei Jahren nach Bestrahlungsanfang.

3. Das Myxosarkom, zweimal unvollständig operiert, wurde bestrahlt. Nach dem zweiten Mal bis zur Abfassung des Berichtes 1 1/2 Jahr beschwerdefrei.

4. Myxosarkom am Oberschenkel. Exzidiert und bestrahlt. Über 3 1/2 Jahre beschwerdefrei.

N. Biagi: Kindskopfgroße, weich elastische, fast fluktuierende Geschwulst in der Wadengegend bei einer 46jährigen Frau. Inzision: Sie ergab eine weiche, aus zellreichen, graugelben Knötchen bestehende, leicht blutende Masse. Ausschabung und Tamponade nützte nichts. Die Geschwulst wuchs von neuem, wucherte nach außen, und es stellte sich allgemeine Kachexie ein. Deswegen Amputation. Wundheilung p. p. Histologische Untersuchung: Myxosarkom. — Wegen der frappanten Ähnlichkeit dieses Myxosarkomfalles mit dem von mir beschriebenen Fall ist es sehr bedauerlich, daß in dem Referat nichts über den weiteren Verlauf zu lesen war. Auch eine spätere Ergänzung ist nicht erschienen. —

Diese Fälle vermitteln folgendes Bild:

Das Myxosarkom ist eine verhältnismäßig seltene Geschwulstform. Die Ansichten über seine Bösartigkeit gehen weit auseinander. *Thibaudeau* nennt es sehr bösartig, *Salzmann* „mit Fug und Recht" gutartig. —

Eine Begründung für die Extremität dieser Urteile ist nicht zu finden. Einige Fälle zeigen ein ostentativ bösartiges Bild, wieder andere einen gutartigen Verlauf, sogar sogenannte Heilung. Auffällig sind die guten Erfolge der Ophthalmologen. — Beide Geschlechter, alle Altersstufen, Tumorlokalisationen und Therapien sind vertreten.

Nur eins haben sie alle gemeinsam: Die Diagnose: Myxosarkom. Man mag daraus ersehen, wie wenig aufschlußreich eine Sammlung von Krankheitsfällen über ein Krankheitsbild sein kann. Ihr Interesse und ihr Wert für uns liegt in der Farbigkeit des einzelnen Krankheitsgeschehens!

Nichts ist allgemein gültig. Das trifft besonders für das Myxosarkom zu, das von Fall zu Fall nach allen Regeln der medizinischen Wissenschaft individuell beurteilt und behandelt sein will. Bei hellem Licht besehen, verliert es an Rätselhaftigkeit und läßt folgende zusammenfassende Einblicke zu:

Sarkombildung auf der Basis chronischer Reize bei Geschwulstbereitschaft ist anerkannt. —

Ein Trauma kann Ursache für bösartiges Geschwulstwachstum sein. Als Kausalität ist ein Trauma vornehmlich für Sarkomentwicklung denkbar. —

Je intensiver die Schädigung, desto eklatanter ist bösartiges Wachstum möglich. —

In geeignet gelagerten Fällen ist unter Umständen zur Erreichung radikaler Tumorbeseitigung Amputation vorzuschlagen. —

Langsames, verdrängendes Wachstum bietet verminderte Metastasengefahr und vermehrte Heilungsaussichten. —

Sind Metastasen nicht festzustellen und ist weitgehende Totaloperation möglich, so ist sie ratsam. —

Zusätzliche Strahlentherapie scheint wirksam das Höchstmaß heute möglicher Heilungsaussichten erzielen zu helfen. —

Bei hoher Gewebsreife des Myxosarkoms tritt sogenannte Bösartigkeit häufig erst spät zutage. —

Es bietet infolgedessen bei guter Anwendungsmöglichkeit von kombiniert chirurgisch-strahlentherapeutischer Behandlung nicht ungünstige Aussichten auf Erfolg. —

Das von mir beschriebene Myxosarkom ist als Resultante aus realisierter Exzeßbereitschaft determinierter Zellen und körperlicher Abwehrkräfte langsam und expansiv im Sinne eines gutartigen Tumors gewachsen. —

Das varikös durchsetzte Unterschenkelgewebe ist als günstiger Geschwulstboden anzusehen. —

Ein auslösendes Moment als Realisationsfaktor kann nicht mit Bestimmtheit festgestellt, aber im Trauma des Stiches gesucht und gefunden werden. —

Es ist bis heute ($2^3/_4$ Jahre post op.) rezidiv- und metastasenfrei, ein Zeichen von Malignität also noch nicht zu bemerken. Ein gutes Omen ist die Gewichtszunahme der Patientin.

Fast vollständig mögliche chirurgische Tumorexstirpation und anschließende protrahiert-fraktionierte Rö-Tiefenbestrahlung lassen zusammen mit den übrigen gemachten Ausführungen über die Norm gehende Auspizien auf Heilung zu. —

Zum Schluß, rückblickend auf die Arbeit, möchte ich nicht verfehlen, Herrn Prof. Dr. M a u für Thema und Anregung meines Dankes zu versichern. —

LITERATUR

Axenfeld: Demonstration eines Falles von exstirpiertem Myxosarkom des Sehnerven. Zentr. Bl. für Chir. Jg. 1926/548.

Beggiato: Ein Fall von primärem Lebermyxosarkom unter den Symptomen eines Leberabszesses. (Div. chir. osp. civ. Schio Vicenza) Referat Zentr. Organ für Chir. Bd. 39/568.

Biagi: Klinische, histologische und mikrobiologische Untersuchungen über ein Myxosarkom der Kniekehlengegend (Rom, Policlinico 1899, Mai 15.) Referat Zentr. Bl. für Chir. Jahrg. 1927/479.

Borst: Die Lehre von den Geschwülsten 1902 Bd. 1 134 432, Bd. 2/959.

Camurati: Ätiologisch-pathologische Betrachtungen zu einem Fall von Myxosarkom des os scaphoideum und cuboideum (Instituto orthop. Rizzoli, clin. ortop. univ. Bologna) Referat Zentr. Org. für Chir. Bd. 46/80.

Dungern-Werner: Das Wesen der bösartigen Geschwülste, Leipzig 1907.

Eunike: Zur Entstehung des traumatischen Sarkoms. Dtsch. Zeitschr. für Chir. 151/262.

Fibiger: Virchows Reiztheorie und die heutige experimentelle Geschwulstforschung. D. M. W. 1921 Nr. 48 u. 49.

Fränkel: Über Trauma und Sarkomentstehung. Münch. Med. Wchschr. 1921, 40/1278.

Greig: Ein Fall von retropharyngealem Myxosarkom während einer Periode von 22 Jahren beobachtet. (Roy. coll. of surg. museum Edinburgh) Referat. Zentr. Org. für Chir. Bd. 37/648.

Herxheimer: Der jetzige Stand von der Pathogenese der malignen Geschwülste. Dtsch. Med. Wchschr. 1921 Nr. 13. 14 358 und 390.

Jüngling: Zur Behandlung des Sarkoms mit Röntgenstrahlen. Strahlentherapie 1921 Bd. 12.

Konjetzny: Sarkombildung auf der Basis chronischer Entzündung. Zentr. Bl. für Chir. 1922, Nr. 47/1774.

Leucutia: Strahlenbehandlung des Weichteilsarkoms. Analyse auf Grund einer Statistik. (Harper Hospital Detroit.) Referat. Zentr. Org. für Chir. Bd. 78/105.

Löwenstein: Der ätiologische Zusammenhang zwischen Trauma und Sarkom. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 48 780.

Pick: Zur traumatischen Genese der Sarkome. Med. Klinik 1921 Nr. 14/406.

Pokrowskaja: Myxosarkom des Netzes (Chir. Univ. Klinik Moskau) Zentr. Org. d. Chir. 18. Bd. 29 und 30/861. Referat.

Ribbert: Inwieweit können Neubildungen auf traumatische Einflüsse zurückgeführt werden? Ärztliche Sachverständigen-Ztg. Jahrg. 1898/389/419.

— Geschwulstlehre Bonn 1904 und 1906.

Rozsa: Zehn Jahre Strahlentherapie des Sarkoms. Strahlentherapie Bd. 43/725.
Salzmann: Studien über das Myxosarkom des Sehnerven. Arch. für Ophthalmologie Bd. 39, 4/94.
Simon: Die neueren Ergebnisse der Geschwulstforschung in ihrer Bedeutung für die Chirurgie. Bruns' Beiträge zur Klin. Chirurgie Bd. 131/70.
Schmidt: Die Ergebnisse der Röntgentherapie bösartiger Geschwülste an der Chir. Univ.-Klinik Göttingen in den Jahren 1919—1927. Strahlentherapie Bd. 30/97 und 234.
Sternberg: Der heutige Stand von der Lehre der Geschwülste 1926.
Thibaudeau und *Kress:* Myxosarkome (Bericht über 51 Fälle aus dem Krebsforschungsinstitut Buffalo N.-Y.) Referat Zentr. Org. für Chir. Bd. 72/491.
Vossius: Das Myxosarkom des Nervus opticus. Arch. f. Ophthalmologie Bd. 28 III/33.
Widmann: Die Bedeutung des Traumas für die Entstehung von Sarkomen. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 111/721.
Würz: Über die traumatische Entstehung von Geschwülsten. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie 26/567.
Ziegler: Über die Beziehung von Traumen zu den malignen Geschwülsten. Münch. Mediz. Wchschr. 1895 Nr. 27/621.
Zweifel-Payr: Klinik der bösartigen Geschwülste Bd. 1/71 Bd. 3/29 u. 186.

Mein

LEBENSLAUF

ist kurz so:

Geburt, Kindheit und Schulzeit in Bremen-Vegesack. 1926 Reifezeugnis des Real-Gymnasiums. Darauf Studium der Rechtswissenschaft und Volkswirtschaft in Erlangen, Kiel und Hamburg. 1931 praktische Tätigkeit als juristischer Berater und Vertreter eines Unternehmens. — Dann Studium der Medizin in Hamburg: 1935 ärztliches Vorexamen, 1938 ärztliches Staatsexamen. Ziel: Praktischer Arzt. —

Hamburg, Sommer 1938.

gez. Claus Friedrich Gathmann.